

Docket No.: 4504-097

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | |
|-----------------------------|---|------------------|
| In re Application of | : | |
| Che-Kuei MAI | : | Confirmation No. |
| U.S. Patent Application No. | : | Group Art Unit: |
| Filed: Herewith | : | Examiner: |
| For: TOUCH PANEL | | |

CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims, in the present application, the priority of Taiwanese Patent Application No. 092120179, filed July 24, 2003. The certified copy is submitted herewith.

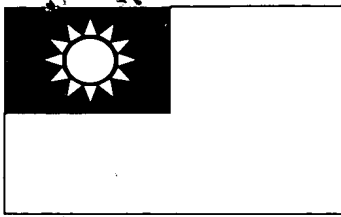
Respectfully submitted,

LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP



Kenneth M. Berner
Registration No. 37,093

1700 Diagonal Road, Suite 310
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111 KMB/jd
Facsimile: (703) 518-5499
Date: February 10, 2004



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 07 月 24 日
Application Date

申請案號：092120179
Application No.

申請人：統寶光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 1 月 29 日
Issue Date

發文字號：09320072430
Serial No.

| | |
|-------|-------|
| 申請日期： | IPC分類 |
| 申請案號： | |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|--------------------|-----------------------|--|
| 一、 發明名稱 | 中 文 | 觸控面板 |
| | 英 文 | Touch Panel |
| 二、 發明人 (共1人) | 姓 名 (中文) | 1. 麥哲魁 |
| | 姓 名 (英文) | 1. Che-Kuei Mai |
| | 國 籍 (中英文) | 1. 中華民國 TW |
| | 住居所 (中 文) | 1. 300新竹市東南街167巷53弄14號 |
| | 住居所 (英 文) | 1. |
| 三、 申請人 (共1人) | 名稱或 姓 名 (中文) | 1. 統寶光電股份有限公司 |
| | 名稱或 姓 名 (英文) | 1. Toppoly Optoelectronics Corp. |
| | 國 籍 (中英文) | 1. 中華民國 ROC |
| | 住居所 (營業所) (中 文) | 1. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科中路12號 (本地址與前向貴局申請者相同) |
| | 住居所 (營業所) (英 文) | 1. |
| | 代表人 (中文) | 1. 陳瑞聰 |
| | 代表人 (英文) | 1. Ray Chen |



四、中文發明摘要 (發明名稱：觸控面板)

本發明將觸控面板的導線設計在軟性印刷電路板上，使得觸控面板的整體面積得以降低。

五、(一)、本案代表圖為：第四圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10 觸控面板

40 軟性印刷電路板

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Touch Panel)

Conductive lines of a touch panel is designed on a flexible printed circuits board in this invention to decrease entire area of the touch panel.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

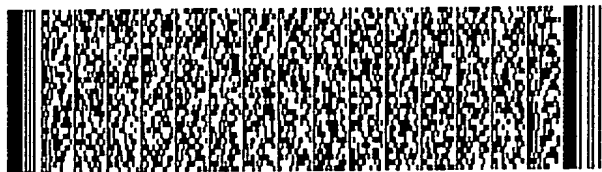
一、【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種觸控面板的設計，特別是有關於使用軟性印刷電路板以降低觸控面板的整體面積。

二、【先前技術】

在現今的日常生活中，觸控面板是到處可以見到的產品。例如，在銀行或是路邊會有自動櫃員機（ATM；Automatic Teller Machines），或是在風景區的自動解說裝置都會有觸控面板，可以提供使用者利用觸控面板進行不同的操作，如存提款或是了解風景區的簡介與遊覽路線。在筆記型電腦上一般會有所謂的手寫輸入板，可以讓使用者在操作筆記型電腦時取代滑鼠成為指標裝置以及提供了手寫輸入功能。而個人數位助理（PDA；Personal Digital Assistant）與平板電腦（Tablet PC）的興起也讓觸控面板的應用更為頻繁且達到另一個多樣化的應用領域。

一種觸控面板100的爆炸示意圖如第一圖所示，包含上電極板110與下電極板120，上導線116電氣地連接到上電極板110，下導線126電氣的連接到下電極板120，以及間隙子130將上電極板110與下電極板120電性地隔開，其中上電極板110與下電極板120分別由兩層絕緣層112，122



五、發明說明 (2)

組成，以及在絕緣層112，122上分別有導體層114，124。如果觸控面板100的應用是整合在液晶顯示器上，則兩層導體層114，124必須是透明導體，例如氧化銦錫或是氧化銦鋅。觸控面板100的各元件組成的側視結構示意圖，如第二圖所示，其中上電極板110與下電極板120之間以間隙子130隔開，並以黏著劑132相互貼附。觸控面板100的俯視結構示意圖，如第三圖所示，主動區域102位於中央，主要是提供使用者在上面操作。當觸控面板100整合到顯示器上，需要一透明區域104可以顯示下方的影像。一般，透明區域104的面積會比主動區域102還要大。在透明區域104外圍的周邊區域106，主要是讓上導線116與下導線126可以佈局在其上。

觸控面板100的上導線116的兩端對外會連接不同的電位；同樣地，下導線126的兩端也會對外會連接不同的電位。因此上電極板110與下電極板120的電位變化是呈現梯度變化。當手指或是觸控筆對觸控面板100的某一點施加壓力的時候，上電極板110與下電極板120在這一點之間的距離改變，因而改變了這一點之間的電容。當這一點的電容改變，原來的上電極板110與下電極板120的梯度電位也會跟著改變。將這些改變的結果輸出之後可以計算出手指或是觸控筆對觸控面板100施加壓力的位置。

目前在消費性電子產品中，體積上的輕薄短小與低價



五、發明說明 (3)

往往是消費者或是使用者要求的重點。因此，消費性電產品若需要觸控面板，往往會採用薄膜對玻璃，薄膜對塑膠，或是薄膜對薄膜的架構之電阻式觸控面板。在薄膜對玻璃之電阻式觸控面板的設計上，各製造商為有效防止上電極板對下電極板非預期的碰觸而產生的誤動作，大都採取在上下電極板之間使用間隙子。間隙子除了可以防止觸控面板的誤動作之外，還可以控制使用者的書寫動作與牛頓環。

在觸控面板間隙子的製造過程上大都是採用網板印刷的方式。而在品質要求更高的玻璃對玻璃電阻式觸控面板上，會在玻璃之間放置液晶。

在觸控面板的製造過程中，上下電極板外部的導線設計通常會使用銀路匯流排的設計。而銀路匯流排常常會受到冷熱的衝擊而熱漲冷縮。因此，為了保持觸控面板的線路的線性穩定，一般會設計較寬的銀路匯流排以保證品質的穩定性。

然而，較寬的銀路匯流排會造成觸控面板的面積較大。對於使用者而言，無法達到產品輕薄短小的要求。再者，觸控面板的四周也會因為較寬的銀路匯流排而有不對稱的周邊區域，如第三圖所示。這在消費性產品的設計上是相當的不方便。



五、發明說明 (4)

目前的電阻式液晶觸控面板，上下基板都使用的透明導電薄膜。周圍的導線設計，有錯開線路與重疊式的設計。也因此周圍區域有一定的寬度，也造成觸控面板的兩側的周邊區域面積不對稱。而導線的材質為銀，本身的容易受濕與熱的影響，所以周邊區域的絕緣膠必須比導線的尺寸還要大。這也造成周邊區域的面積無法降低。

三、【發明內容】

鑑於上述之發明背景中，習知技藝中的觸控面板之設計之諸多不足之處，本發明之主要目的在於使用軟性印刷電路板接合在觸控面板的周圍區域，利用軟性印刷電路板的可摺的特性以降低觸控面板的面積。軟性印刷電路板主要是以接合連接的方式與觸控的面板連接，並且將原先設計在周邊區域的導線，設計在軟性印刷電路板上。

本發明的另一目的在於以降低觸控面板的面積達成觸控面板兩側或是四周的週邊區域均等，使得觸控面板更可以應用在多的消費性電子產品中。

由於軟性印刷電路板可以彎折，本發明的又一目的在於整個觸控面板的周邊區域並不需要太大的面積，因而減輕觸控面板的重量。



五、發明說明 (5)

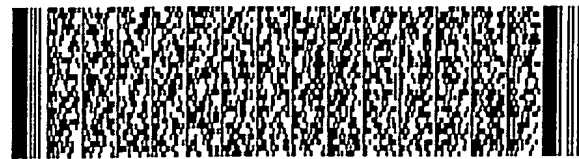
根據以上所述之目的，本發明提供了一種觸控面板，包含兩個電極板，複數個導線，與至少一軟性印刷電路板。其中之兩個電極板係電性地隔離開，而複數個導線分別與該兩個電極板電性地連接。前述之軟性印刷電路板係连接到觸控面板之一週邊區域，而該複數個導線之一部份係位於其上，其中該軟性電路板可以經摺疊後與該觸控面板重疊以降低該觸控面板之整體面積。上述之軟性印刷電路板连接到觸控面板之週邊區域可以是觸控面板之端子區域。

上述之複數個導線的材質為銀線。上述之軟性印刷電路板是以接合連接的方式與該觸控面板連接。觸控面板更包含複數個間隙子位於兩個電極板之間，而兩個電極板之間係以黏著劑將其貼附。上述之電極板分別具有一基材以及在基材上具有一導電層。

四、【實施方式】

本發明的一些實施例會詳細描述如下。然而，除了詳細描述外，本發明還可以廣泛地在其其他的實施例施行，且本發明的範圍不受限定，其以之後的專利範圍為準。

再者，為提供更清楚的描述及更易理解本發明，圖式



五、發明說明 (6)

內各部分並沒有依照其相對尺寸繪圖，某些尺寸與其他關尺度相比已經被誇張；不相關之細節部分也未完全繪出，以求圖式的簡潔。

為了方便起見，本發明的實施例主要是應用到四線電阻式觸控面板，其中導線材質一般會使用銀。然而，本發明並不限定應用在四線電阻式觸控面板，也並不限定導線的材質。凡是在觸控面板周圍具有導線者皆可以應用之。

如第四圖所示，觸控面板的中央是主動區域12，主要是偵測觸控筆或是手指位置的區域。當觸控面板10應用在液晶顯示器上，觸控面板10的大部份會是透明的，其中透明區域14會較主動區域12的面積大一些。在主動區域12的四周，有四條導線22，24，26，28分別圍繞著主動區域12並與觸控面板10的電極板電性地連接。這四條導線22，24，26，與28，其材質為銀，係位於導線區域16上，而本發明主要是減少了導線區域16的面積。一軟性印刷電路板40位於觸控面板10的一側，而一導線48位於軟性印刷電路板40上。導線48的兩端分別與另一導線28連接。軟性印刷電路板40可以使用接合連接(bonding)的方式連接到觸控面板10。

當軟性印刷電路板40摺疊之後，如第五圖所示，整體觸控面板的面積可以少了軟性印刷電路板40所佔據的面



五、發明說明 (7)

積。另外，軟性印刷電路板40的厚度非常的薄，對於觸面板10的體積增加影響不大。觸控面板10因而可以更進一步的達成體積輕薄短小的功效。

在另一種實施例中，軟性印刷電路板應用在另一區域，主要是導線對外連接的區域。如第六圖所示，觸控面板的中央是主動區域12，主要是偵測觸控筆或是手指位置的區域。當觸控面板10應用在液晶顯示器上，觸控面板10的大部份會是透明的，其中透明區域14會較主動區域12的面積大一些。在主動區域12的四周，有四條導線22，24，26，28分別圍繞著主動區域12並與觸控面板10的電極板電性地連接這四條導電22，24，26，28是位於導線區域16上。一軟性印刷電路板40位於觸控面板10的外接端子的一側，而導線42，44，46，48位於軟性印刷電路板40上。導線42，44，46，48分別與另外的導線22，24，26，28連接。

當軟性印刷電路板40摺疊之後，如第七圖所示，整體觸控面板的面積可以少了軟性印刷電路板40所佔據的面積。另外，軟性印刷電路板40的厚度非常的薄，對於觸控面板10的體積增加影響不大。觸控面板10因而可以更進一步的達成體積輕薄短小的功效。尤其在這個實施例中，減少的面積比上個實施例還要多。



五、發明說明 (8)

當本發明中應用到六線或是八線電阻式觸控面板時，所節省的面積還會更多。降低觸控面板面積的效果更大。

在本發明的設計中，不只是一個軟性印刷電路板可以應用到觸控面板的一側，不可以兩個軟性印刷電路板同時應用到一觸控面板的兩個周邊區域上。最簡單的例子就是直接將上述兩個實施例的兩個軟性印刷電路板同時應用到一個觸控面板。而兩個軟性印刷電路板位於觸控面板的兩個週邊區域，使得觸控面板的四周的周邊區域均為相同。

本發明使用軟性印刷電路板接合在觸控面板的周圍區域，利用軟性印刷電路板的可摺的特性以降低觸控面板的面積。軟性印刷電路板可以利用接合連接的方式與觸控的面板連接，並且將原先設計在周邊區域的導線，設計在軟性印刷電路板上。另外，以降低觸控的面板的面積達成觸控更方面便的應用是在多的消費性電子產品中。由於軟性印刷電路板可以彎折，整個觸控面的周邊區域並不需要太大的面積，因而減輕觸控面板的重量。

以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其他為脫離本發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下列之申請專利範圍。



五、發明說明 (9)

圖式簡單說明

第一圖係習知技藝之觸控面板的爆炸結構示意圖；

第二圖係習知技藝之觸控面板組裝後的側視結構示意圖；

第三圖係係習知技藝之觸控面板組裝後的俯視結構示意圖；

第四圖係本發明之一較佳實施例中，使用軟性印刷電路板以取代周邊區域之示意圖；

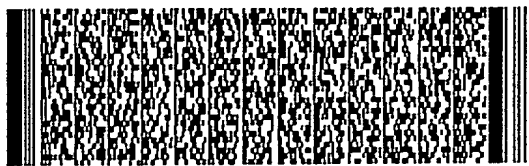
第五圖係本發明之一較佳實施例中，當軟性印刷電路板摺疊之後的示意圖；

第六圖係本發明之另一較佳實施例中，使用軟性印刷電路板以取代周邊區域之示意圖；以及

第七圖係本發明之另一較佳實施例中，當軟性印刷電路板摺疊之後的示意圖。

主要部分之代表符號：

- 10 玻璃基板
- 12 主動區域
- 14 透明區域
- 16 周邊區域



圖式簡單說明

| | |
|-----|---------|
| 22 | 導線 |
| 24 | 導線 |
| 26 | 導線 |
| 28 | 導線 |
| 40 | 軟性印刷電路板 |
| 42 | 導線 |
| 44 | 導線 |
| 46 | 導線 |
| 48 | 導線 |
| 100 | 觸控面板 |
| 102 | 主動區域 |
| 104 | 透明區域 |
| 106 | 周邊區域 |
| 110 | 上電極板 |
| 112 | 上基板 |
| 114 | 導電層 |
| 116 | 上導線 |
| 120 | 下電極板 |
| 122 | 下基板 |
| 124 | 導線層 |
| 126 | 下導線 |
| 130 | 間隙子 |



六、申請專利範圍

1. 一種觸控面板，包含：
兩個電極板電性地隔離開；
複數個導線分別電性地連接到該兩個電極板；以及
一軟性印刷電路板連接到該觸控面板之一週邊區域，該週邊區域為該觸控面板之端子區域，並具有一部份該複數個導線位於其上，其中該軟性電路板可以經摺疊後與該觸控面板重疊。
2. 如申請專利範圍第1項之觸控面板，更包含另一軟性印刷電路板連接到該觸控面板之另一端子區域。
3. 如申請專利範圍第1項之觸控面板，其中上述之複數個導線為銀線。
4. 如申請專利範圍第4項之觸控面板，其中上述之軟性印刷電路板是以接合連接的方式與該觸控面板連接。
5. 如申請專利範圍第1項之觸控面板，更包含複數個間隙子位於該兩個電極板之間。
6. 如申請專利範圍第5項之觸控面板，其中上述之兩個電極板之間係以黏著劑將其貼附。
7. 如申請專利範圍第6項之觸控面板，其中上述之兩個電



六、申請專利範圍

極板分別具有一基材以及在該基材上具有一導電層。

8. 一種觸控面板，包含：

一第一電極板；

一第二電極板與該第一電極板電性地隔離開；

複數個間隙子位於該兩個電極板之間；

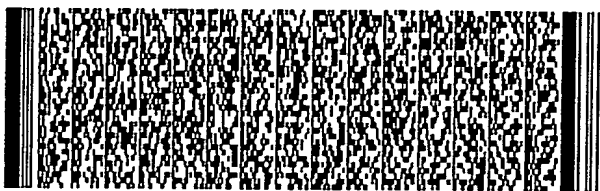
一第一組複數個導線分別電性地連接到該兩個電極板；以及

一軟性印刷電路板以接合連接的方式連接到該觸控面板之一週邊區域，該週邊區域為該觸控面板之端子區域，並具有一第二組複數個導線位於其上與該第一組複數個導線電性地連接，其中該軟性電路板可以經摺疊後與該觸控面板重疊以降低該觸控面板之整體面積。

9. 如申請專利範圍第8項之觸控面板，其中上述之第一組複數個導線與第二組複數個導線為銀線。

10. 如申請專利範圍第8項之觸控面板，其中上述之第一電極板與第二電極板之間係以黏著劑貼附。

11. 如申請專利範圍第8項之觸控面板，其中上述之第一電極板與第二電極板分別具有一基材以及在該基材上具有一導電層。



六、申請專利範圍

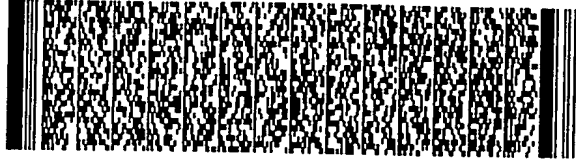
12. 如申請專利範圍第8項之觸控面板，更包含另一軟性印刷電路板連接到該觸控面板之另一端子區域。



第 1/17 頁



第 2/17 頁



第 3/17 頁



第 4/17 頁



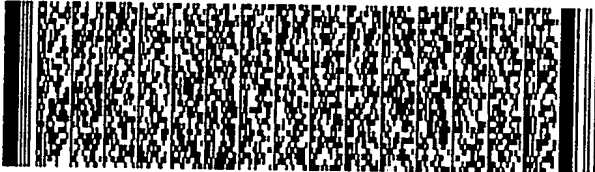
第 4/17 頁



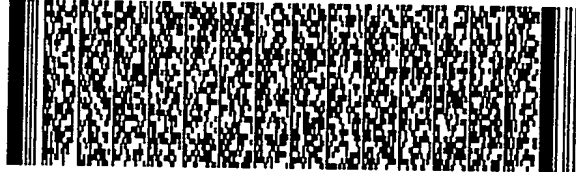
第 5/17 頁



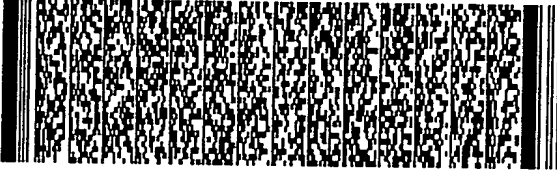
第 5/17 頁



第 6/17 頁



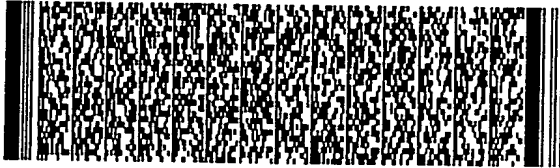
第 6/17 頁



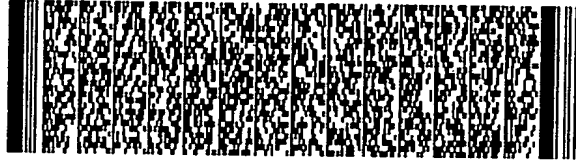
第 7/17 頁



第 7/17 頁



第 8/17 頁



第 8/17 頁



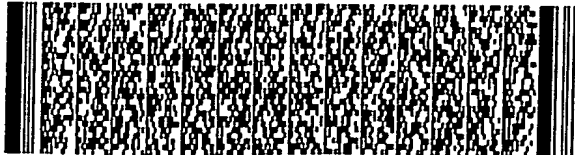
第 9/17 頁



第 9/17 頁



第 10/17 頁



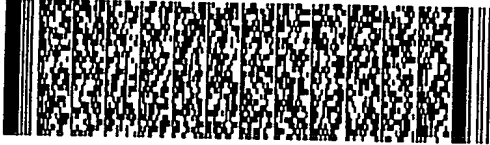
第 10/17 頁



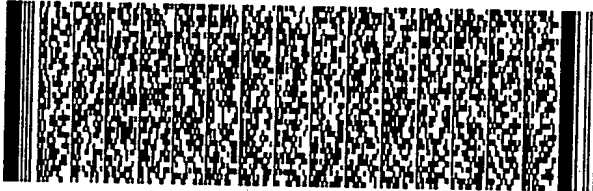
第 11/17 頁



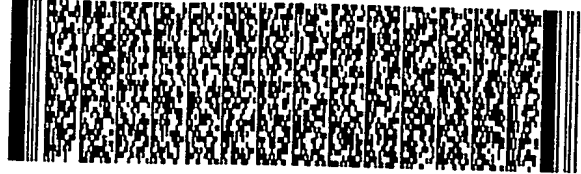
第 14/17 頁



第 16/17 頁



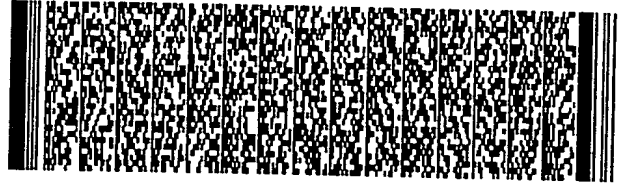
第 11/17 頁



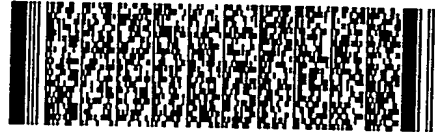
第 13/17 頁

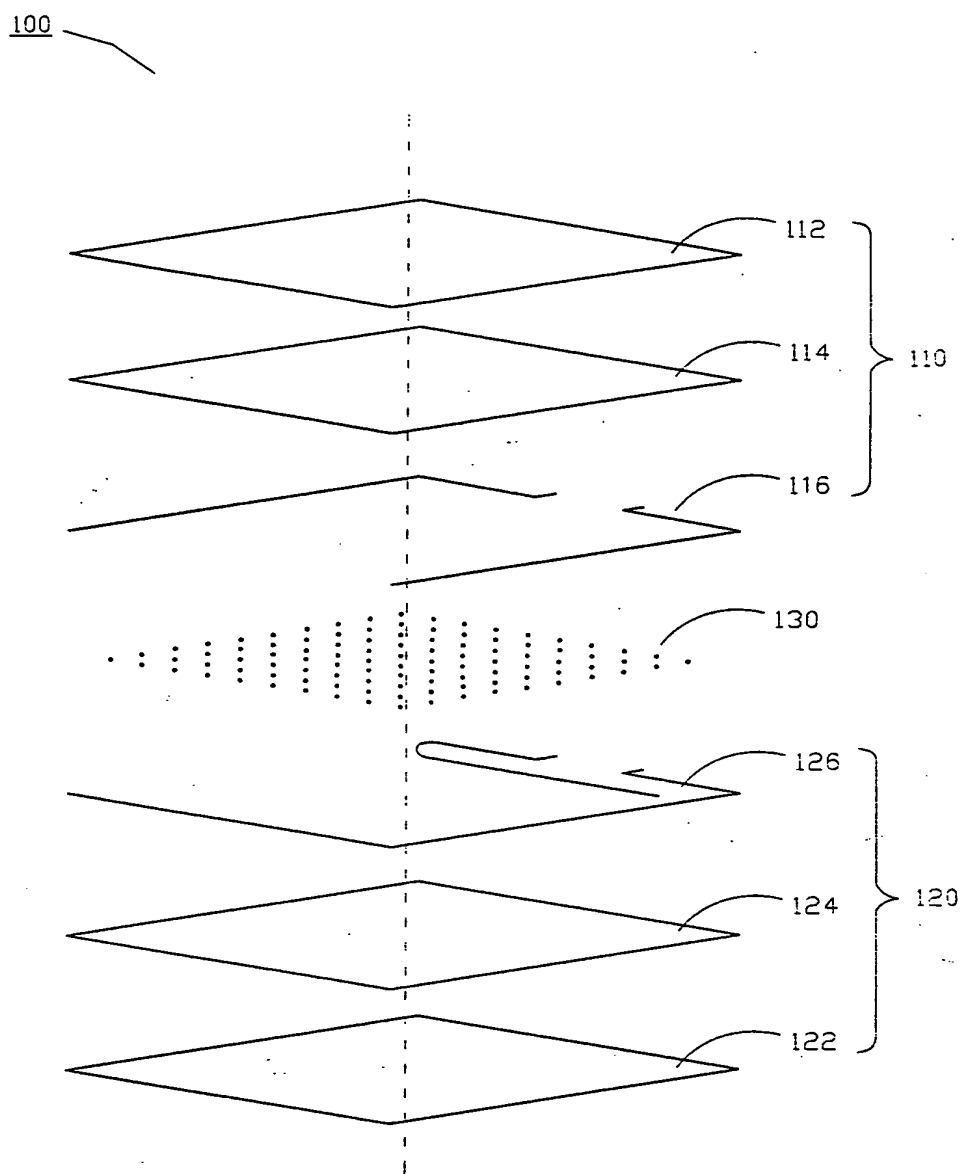


第 15/17 頁

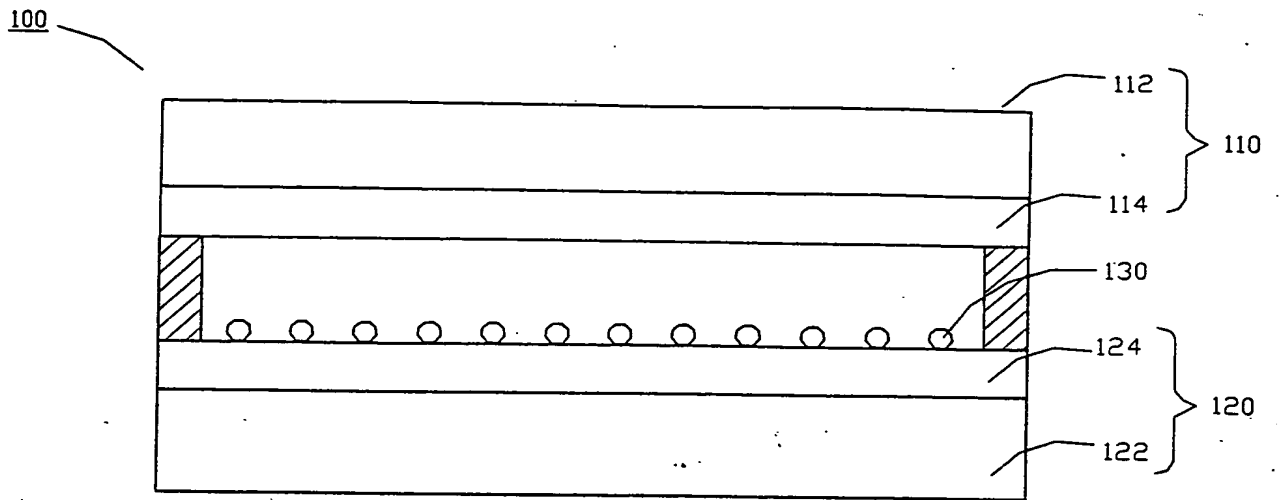


第 17/17 頁

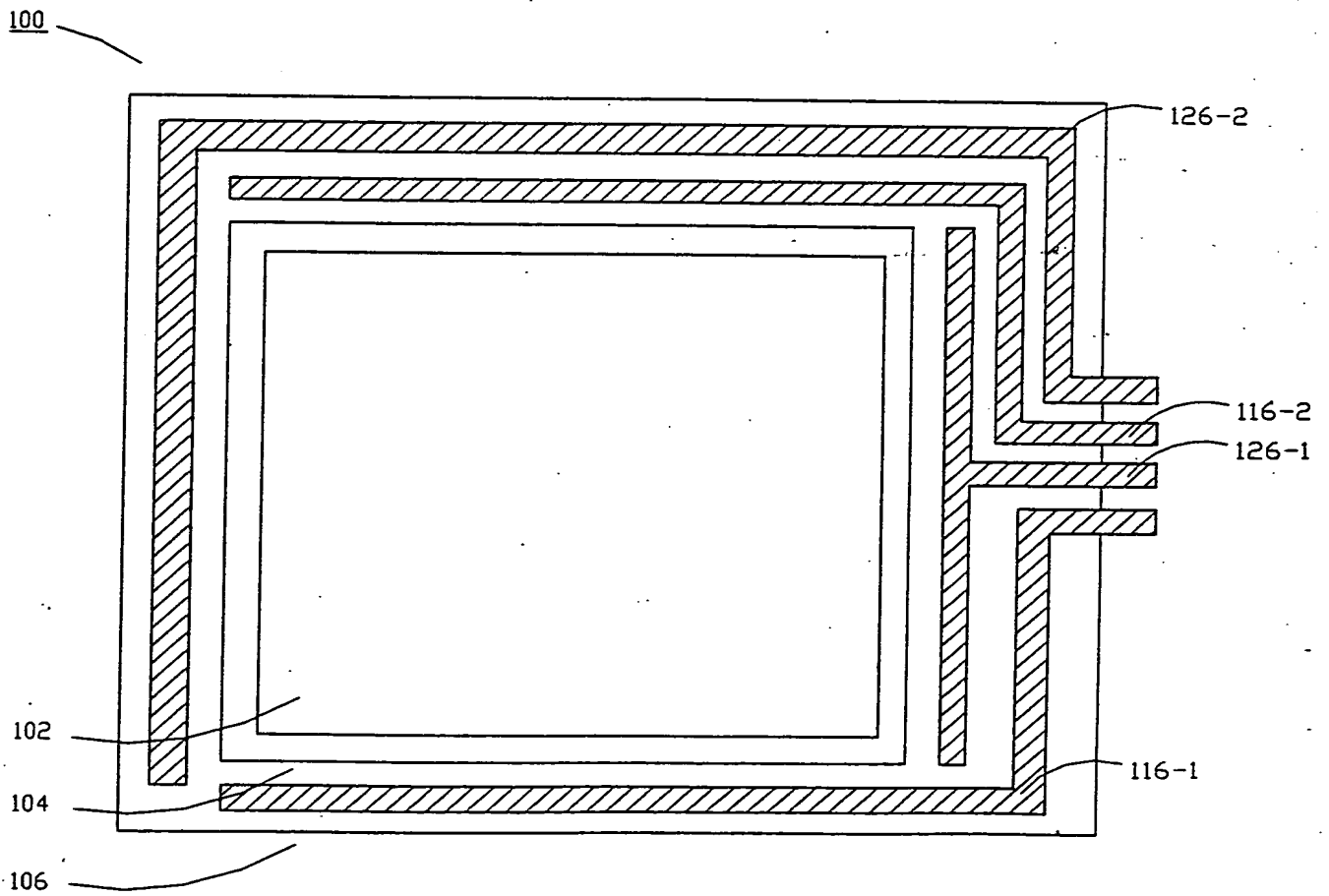




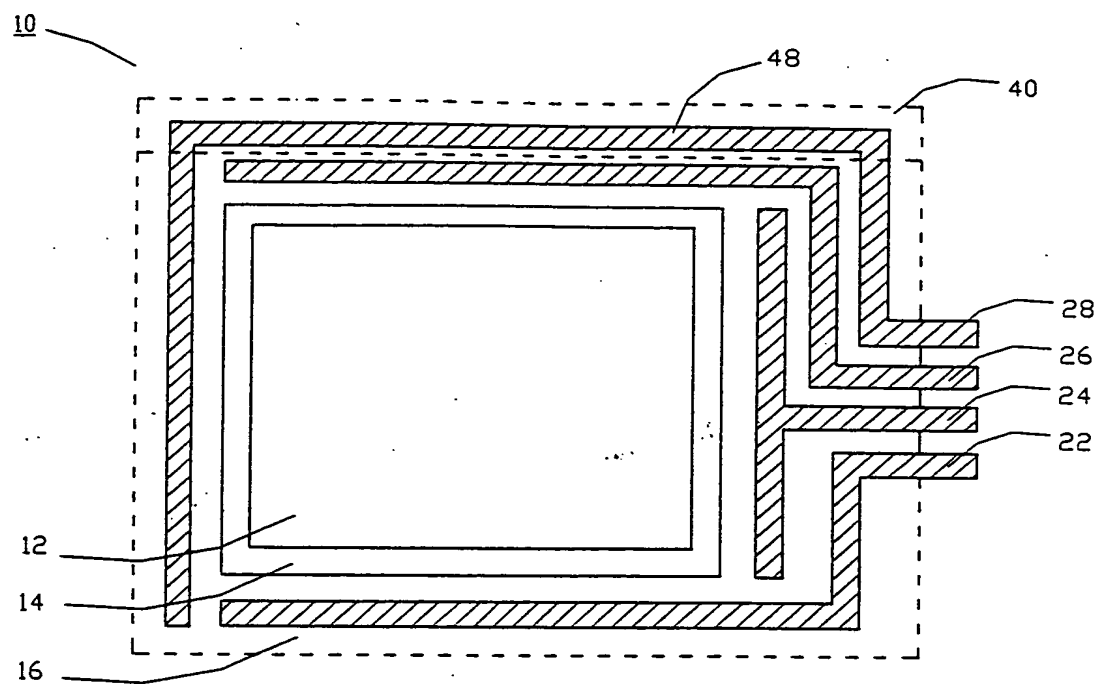
第一圖



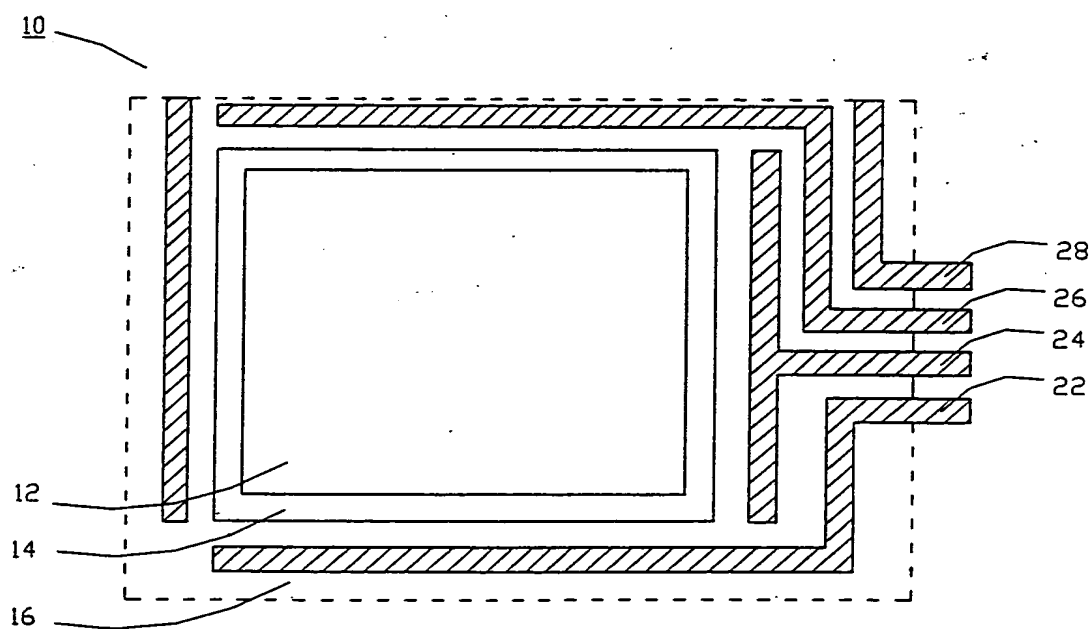
第二圖



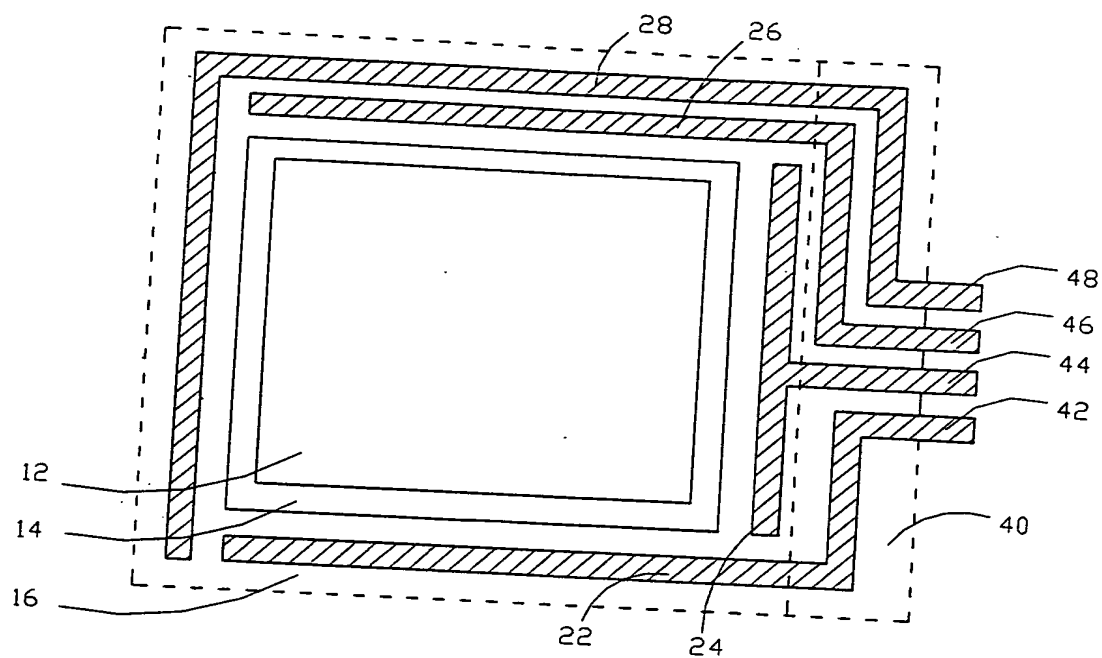
第三圖



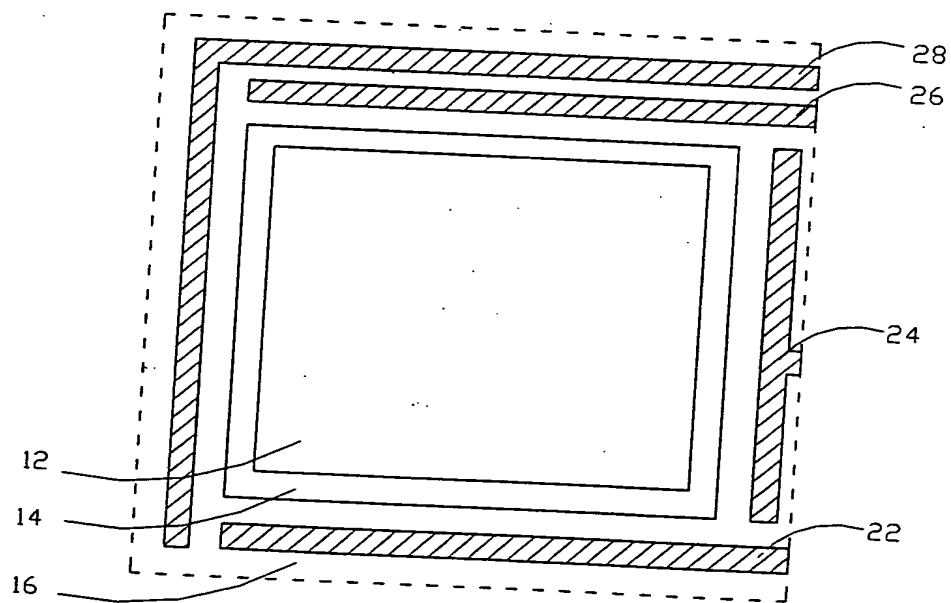
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖